

DISTRIBUSI SPASIAL LEPTOSPIROSIS DI KABUPATEN GRESIK, JAWA TIMUR

Sunaryo, Dewi Puspita Ningsih

Balai Litbang P2B2 Banjarnegara, Jl. Selamanik No. 16 A

Banjarnegara (53415) Jawa Tengah Indonesia

E-mail: yok_ban@yahoo.com

LEPTOSPIROSIS SPATIAL DISTRIBUTION IN GRESIK DISTRICT, EAST JAVA

Abstract

Leptospirosis is a rodent borne disease, the agent is Leptospira sp bacteria and transmitted to human through rodent urine. Gresik district is endemic for leptospirosis. The case fatality rate in 2009, 2010 and 2011 was 28,13%, 33,33% and 45%. respectively. The objective of this study was to determine the distribution of leptospirosis cases, by using Geographical Information System (GIS) and epidemiology spatial analysis based on the environmental risk factors in Gresik district. The study was conducted in march to November 2012, using spatial analysis in a cross sectional design. The results showed that leptospirosis cases were fluctuated between 2009 and 2011, in 2012 a number of 26 cases were found and 3 cases was a results of screening. The predoninat cases was found among the males, mosly fishermen and farmers. In Gresik district there were three endemic sub-districts, Duduk Sampeyan, Bungah and Gresik sub-districts. The cases fluctuation pattern showed the increased of the cases in january up to April, corresponding with the rain pattern. Enviraonmental variables that influenced the occurence of leptospirosis in Gresik were the presence of fishponds, farming areas, medium rain fall, lowland, medium vegetation population, alluvial type of soil and mostly the abundant of rats in the area. And the most risky leptospirosis transmission was found in the cener of Gresik district. It was concluded that GIS can be used as a part of leptospirosis surveillance and temporal spatial monitoring.

Keywords : GIS, leptospirosis, Gresik

Abstrak

Leptospirosis merupakan penyakit bersumber rodensia, disebabkan oleh bakteri *Leptospira sp*, menular melalui luka kulit atau mukosa dengan air/tanah tercemar leptospira dari urine binatang. Kabupaten Gresik merupakan daerah endemis leptospirosis, dengan *case fatality rate* tahun 2009 sampai dengan 2011 berturut-turut sebesar 28,13%, 33,33% dan 45%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran leptospirosis secara spasial dengan aplikasi Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Gresik Jawa Timur, dan secara khusus bertujuan untuk analisis spasial leptospirosis berdasarkan karakteristik epidemiologi dan faktor risiko lingkungan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai November 2012, menggunakan metode spasial dengan pendekatan potong lintang. Hasil menunjukkan kasus leptospirosis selama tahun 2009 sampai dengan 2011 mengalami fluktuasi, pada tahun 2012 leptospirosis mencapai 26 kasus dan 3 kasus hasil penjarangan. Kasus leptospirosis didominasi oleh kelompok laki-laki dewasa, pekerja petani ikan/nelayan. Di Kabupaten Gresik terdapat tiga kecamatan endemis dengan kasus terbanyak di Kecamatan Duduk Sampeyan, Bungah dan Gresik. Pola fluktuasi kasus meningkat pada bulan Januari

sampai April sesuai pola curah hujan. Pemanfaatan lahan empang dan pertanian, curah hujan sedang, dataran rendah, vegetasi sedang, jenis tanah aluvial, keberadaan tikus merupakan variabel lingkungan yang mempengaruhi kejadian leptospirosis. Daerah rawan leptospirosis berada di area tengah wilayah Kabupaten Gresik. Disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan sebagai bagian dalam sistem surveilans leptospirosis dan sebaiknya dilakukan pemantauan spasial temporal dari waktu ke waktu.

Kata kunci: Spasial, leptospirosis, Gresik

PENDAHULUAN

Leptospirosis merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, khususnya di negara-negara yang beriklim tropis dan subtropis serta memiliki curah hujan yang tinggi. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan kejadian leptospirosis untuk negara subtropis berkisar antara 0,1-1 per 100.000 penduduk per tahun, sedangkan di negara tropis berkisar antara 10–100 per 100.000 penduduk per tahun.¹

Distribusi kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2011 mengalami penurunan, namun demikian *case fatality rate* (CFR) masih tinggi, CFR pada tahun 2009 sampai dengan 2011 berturut-turut sebesar 28,13%, 33,33% dan 45%.² Persebaran spasial kasus leptospirosis cenderung bersifat sporadis dan tersebar hampir merata di setiap kecamatan. Berdasarkan karakteristik penderita, kasus leptospirosis ditemukan lebih banyak pada laki-laki dewasa, sedangkan berdasarkan waktu penularan lebih banyak pada bulan Januari sampai bulan Mei.²

Lingkungan sangat berpengaruh terhadap kejadian leptospirosis, penelitian terdahulu menyatakan bahwa komponen lingkungan biotik yang merupakan faktor risiko kejadian leptospirosis antara lain adalah: (1) kepadatan vegetasi, (2) populasi tikus dan (3) prevalensi leptospirosis pada tikus. Lingkungan abiotik yang merupakan faktor risiko leptospirosis adalah: (1) curah hujan, (2) temperatur, (3) kelembaban, (4) intensitas cahaya, (5) pH air, (6) pH tanah serta (7) badan air alami.³

Aplikasi sistem informasi geografis (SIG) dapat digunakan untuk memanipulasi variabel lingkungan yang terkait leptospirosis. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk: (1) akuisisi dan verifikasi data, (2) kompilasi data, (3) penyimpanan data, (4) *updating* data, (5) manajemen dan pertukaran data, (6) manipulasi

data, (7) pemanggilan dan persentasi data, (8) analisis data. SIG dibidang membentuk suatu keutuhan informasi dalam bentuk visualisasi/gambaran peta yang memudahkan petugas kesehatan untuk menganalisis data situasi kesehatan pada ruang/tempat/wilayah dan waktu tertentu.⁴

Penelitian ini bertujuan mengetahui sebaran kasus leptospirosis secara spasial di Kabupaten Gresik dengan menggunakan SIG serta menganalisis faktor risiko lingkungan secara spasial dan sebaran leptospirosis berdasarkan karakteristik epidemiologi (orang, tempat dan waktu). Hasil penelitian ini diharapkan dapat sebagai data dasar sistem surveilans untuk menentukan indikator kewaspadaan dini dan tindakan penanggulangan dan pengendalian leptospirosis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kabupaten Gresik, Jawa Timur pada bulan Maret sampai dengan November 2012, merupakan penelitian dasar dengan cara observasi dengan pendekatan potong lintang. Populasi penelitian yaitu semua penduduk di Kabupaten Gresik dan tikus yang ada di daerah endemis leptospirosis di Kabupaten Gresik. Sampel penduduk adalah penderita positif hasil pemeriksaan laboratorium baik penderita hasil penjangkaran di rumah sakit/Puskesmas maupun yang dilaporkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik. Sampel tikus adalah tikus yang tertangkap di Kabupaten Gresik.

Metode survei :

Penangkapan tikus

Penangkapan tikus dilakukan dengan memasang perangkap hidup sebanyak 250 perangkap, dipasang di dalam rumah dan luar rumah

pada sore hari mulai pukul 16.00 WIB selama empat malam di lokasi penelitian. Perangkap diambil hari berikutnya pada pukul 06.00–09.00 WIB. Penangkapan di dalam rumah, dipasang minimal dua perangkap sedangkan di luar rumah, tiap area luasnya 10 m² cukup dipasang dua perangkap dengan pintu perangkap saling bertolak belakang. Perangkap diletakkan di tempat yang diperkirakan sering dikunjungi tikus, dengan melihat bekas telapak kaki, dan kotoran. Untuk memikat masuknya tikus ke dalam perangkap, dipasang umpan kelapa bakar atau ikan asin bakar yang diganti setiap hari. Tikus yang tertangkap dibius dengan cara menyuntikkan atropin dosis 0,02-0,05 mg/kg berat badan tikus, dilanjutkan dengan ketamin HCL dosis 50-100 mg/kg berat badan pada otot tebal bagian paha tikus. Untuk mengetahui keberadaan bakteri *Leptospira* sp, dilakukan pemeriksaan terhadap serum darah tikus dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) di Instalasi Bakteriologi Balai Litbang P2B2 Banjarnegara. Cara pengambilan serum darah tikus, tikus yang telah dipingsankan di bagian dada dioles kapas beralkohol 70%, selanjutnya jarum suntik dengan *syringe needle* 5 cc/ml ditusukkan di bawah tulang rusuk sampai masuk lebih kurang 50 – 75 % panjang jarum. Posisi jarum membentuk sudut 45° terhadap badan tikus yang dipegang tegak lurus. Setelah posisi jarum tepat mengenai jantung, secara hati-hati darah dihisap dan diusahakan alat suntik terisi penuh. Pengambilan darah dari jantung tikus dapat diulang maksimal 2 kali, karena apabila lebih dari 2 kali biasanya darah mengalami hemolisis. Pengambilan serum darah, yaitu darah dalam jarum suntik dimasukkan dalam tabung atau tabung hampa udara, maka didiamkan terlebih dahulu selama 2 – 3 jam, atau disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit.⁵ Serum yang telah terpisah dari darah dihisap dengan mikropipet, kemudian dimasukkan ke dalam tabung serum yang telah berlabel, disimpan di dalam termos es. Tikus yang telah diambil darahnya kemudian diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi tikus.

Penapisan kasus leptospirosis pada manusia

Data kasus leptospirosis diperoleh sebagai data sekunder dari Dinas Kesehatan Kabupaten

Gresik dan penemuan kasus leptospirosis dilakukan dengan penapisan leptospirosis menggunakan Leptotek oleh petugas rumah sakit/ Puskesmas di Kabupaten Gresik pada pasien yang datang berobat dan menunjukkan gejala klinis leptospirosis.

Pemetaan leptospirosis

Data koordinat lokasi penderita leptospirosis, lokasi penangkapan tikus dan lokasi pengambilan sampel air ditentukan dengan GPS. Sampel air adalah air yang digunakan sehari-hari oleh penduduk untuk konsumsi dan MCK, kemudian diperiksa di laboratorium dengan metode kultur bakteri *leptospira* sp di Instalasi Bakteriologi Balai Litbang P2B2 Banjarnegara. Data dianalisis secara spasial dan deskriptif untuk memperoleh gambaran distribusi dan sebaran kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik.

HASIL

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Gresik terletak di sebelah Barat Laut ibukota Provinsi Jawa Timur (Surabaya) dengan luas 1.191,25 km² dengan panjang pantai ± 140 km². Secara geografis, wilayah Kabupaten Gresik terletak antara 112°–113° Bujur Timur dan 7° – 8° Lintang Selatan. Wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 2 – 12 meter di atas permukaan laut, kecuali Kecamatan Panceng yang mempunyai ketinggian lebih dari 25 meter di atas permukaan air laut dan Kecamatan Bawean dengan ketinggian lebih dari 50 meter di atas permukaan laut. Secara administrasi pemerintahan, wilayah Kabupaten Gresik terdiri dari 18 kecamatan, 330 desa dan 26 kelurahan.⁶

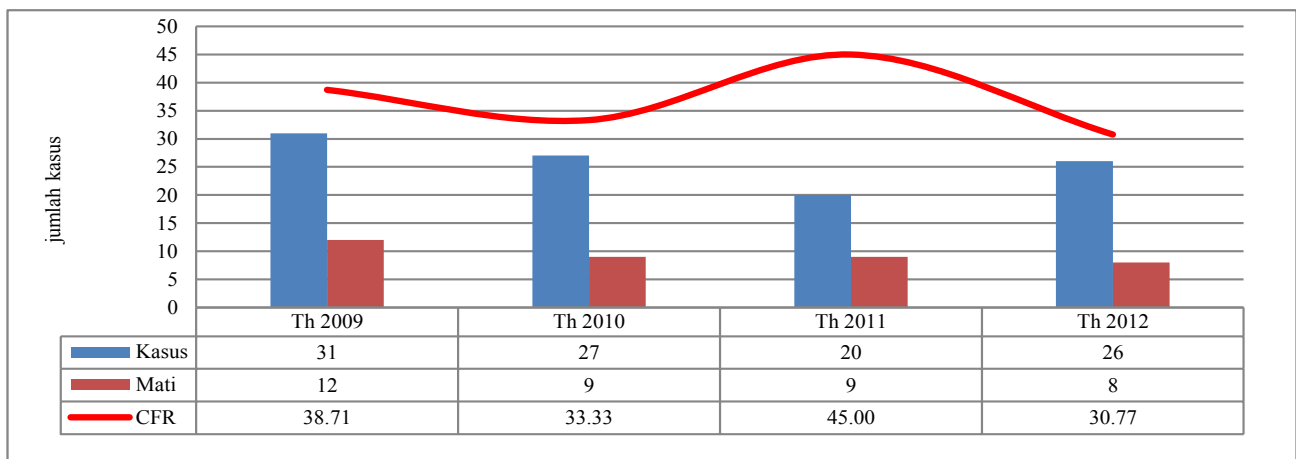
Situasi Epidemiologi Leptospirosis di Kabupaten Gresik

Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik melaporkan kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik meningkat dari tahun ke tahun, puncaknya pada tahun 2009 mencapai 31 kasus, sedangkan pada tahun 2012 terdapat 26 kasus. Penjaringan kasus leptospirosis oleh petugas rumah sakit/Puskesmas menemukan 3 kasus positif (Puskesmas Cerme, Puskesmas

Kedamean dan RS Ibnu Sina). Kasus kematian leptospirosis di Kabupaten Gresik cukup tinggi, dari tahun 2009 sebesar 38,71%, tahun 2010 sebesar 33,33%, tahun 2011 meningkat menjadi 45% dan tahun 2012 turun menjadi 30,77%. Berikut adalah perbandingan antara jumlah kasus leptospirosis klinis dan jumlah kasus meninggal dunia (Gambar 1).

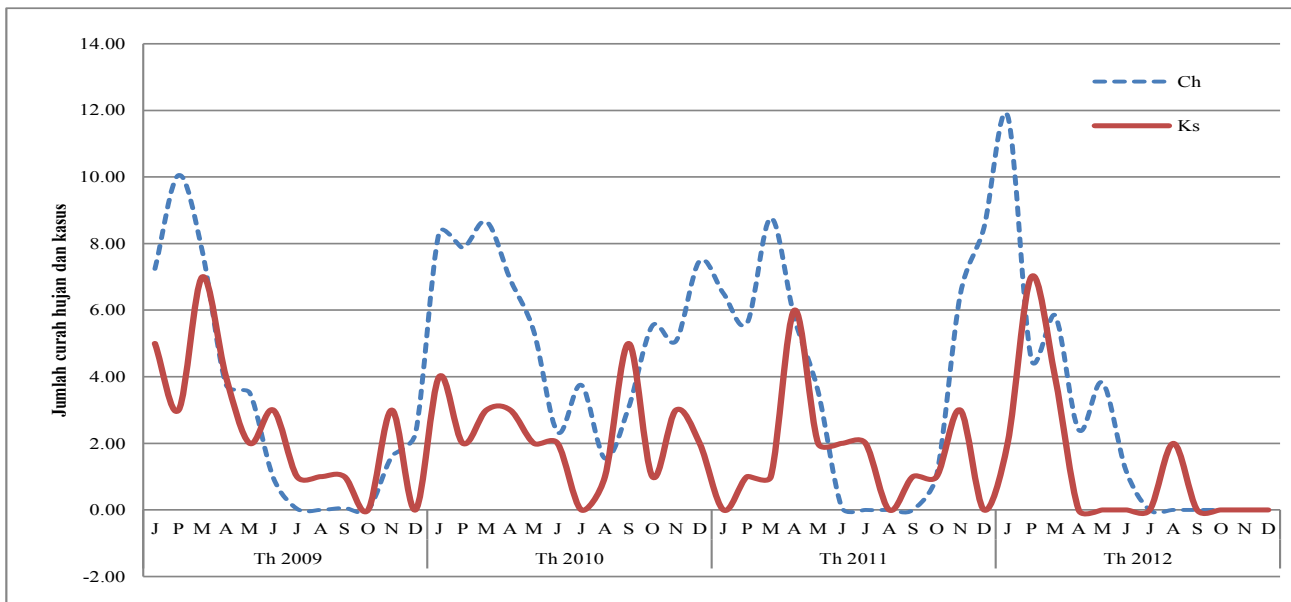
Pola penyebaran kasus leptospirosis perbulan selama 4 tahun sejak tahun 2009 sampai

dengan tahun 2012 naik turun seperti pola gergaji, yang menggambarkan pola peningkatan yang kontinu dan pada waktu yang hampir sama yaitu pada awal bulan mulai Januari sampai dengan bulan Mei. Pada tahun 2012 kasus leptospirosis juga meningkat pada awal bulan Januari dan puncaknya pada Februari, bulan April sampai Juli menurun, namun pada Agustus meningkat lagi dan sampai Desember tidak ditemukan kasus baru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



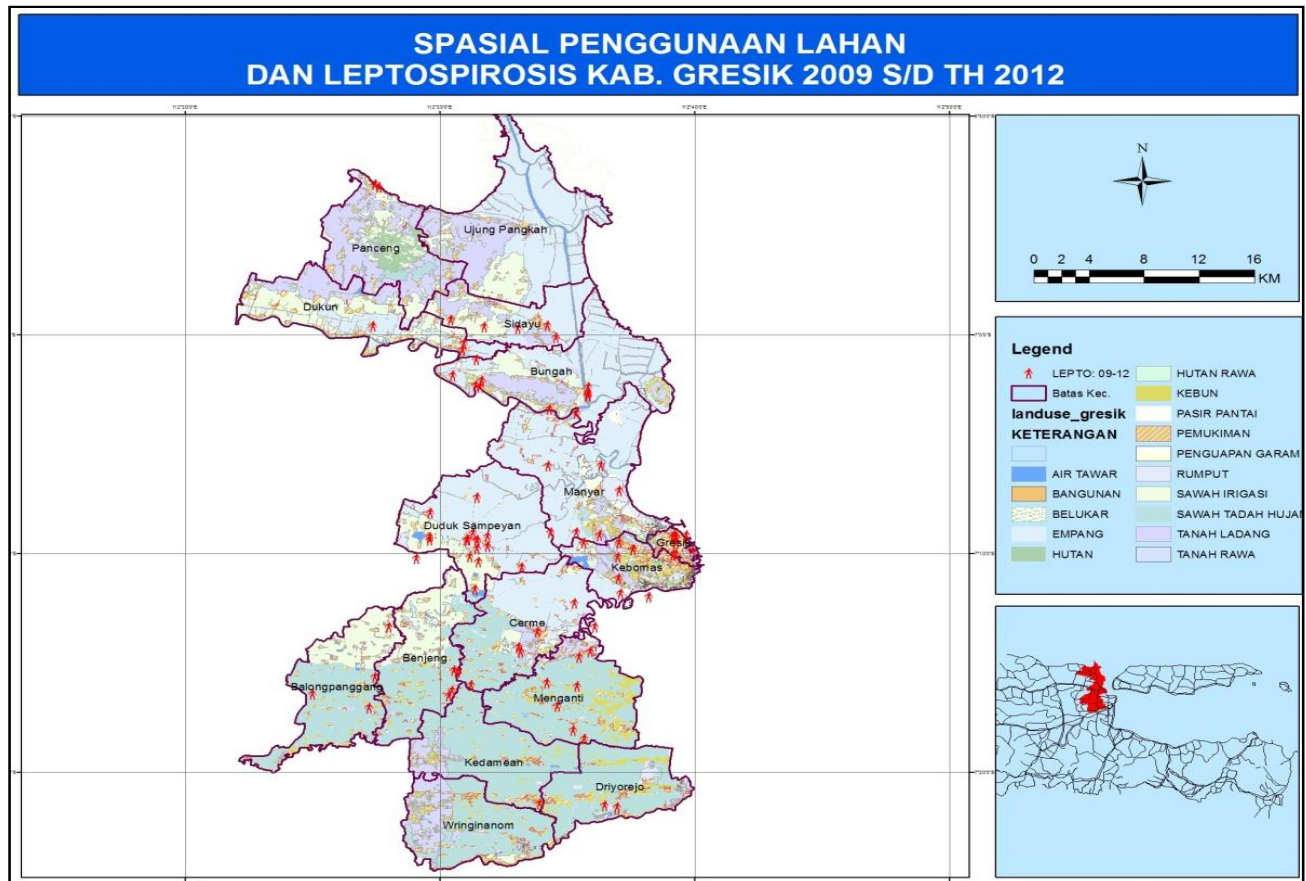
Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik, Jawa Timur

Gambar 1. Jumlah kasus leptospirosis dan jumlah kasus kematian (CFR) di Kabupaten Gresik, Jawa Timur Tahun 2009-2012



Keterangan : Ch : Curah hujan, Ks : Kasus leptospirosis, Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Gresik

Gambar 2. Pola Curah Hujan dan Kasus Leptospirosis di Kabupaten Gresik, Jawa Timur Tahun 2009-2012



Gambar 3. Distribusi Spasial Kasus Leptospirosis dan Penggunaan Lahan di Kabupaten Gresik, Jawa timur Tahun 2009 –2012

Persebaran kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik tahun 2009 sampai dengan 2012 cenderung merata di setiap kecamatan, namun demikian Kecamatan Duduk Sampeyan, Kecamatan Gresik dan Kecamatan Bungah merupakan kecamatan yang selalu ditemukan kasus paling banyak setiap tahunnya. Pada tahun 2012 kasus leptospirosis paling banyak ditemukan di wilayah Kecamatan Gresik dan Kecamatan Panceng. Kasus leptospirosis didominasi oleh kelompok laki-laki dewasa umur ≥ 21 tahun, dan paling banyak pada kelompok umur > 50 tahun, bekerja sebagai petani, petambak dan nelayan. Kasus leptospirosis tidak ditemukan pada anak-anak, balita dan bayi. Sebaran kasus leptospirosis banyak ditemukan pada wilayah yang terdapat empang seperti Kecamatan Duduk Sampeyan, lingkungan pemukiman seperti di Kecamatan Gresik dan Kebomas, serta di area persawahan yaitu di wilayah Kecamatan Bungah (gambar 3).

Penentuan stratifikasi endemisitas lep-

tospirosis per kecamatan di Kabupaten Gresik dihitung berdasarkan jumlah kasus dalam wilayah kecamatan dibagi jumlah penduduk pada tahun tersebut dikalikan seratus ribu. Tingkat endemisitas wilayah dikategorikan berdasarkan tiga kelas yaitu strata rendah (*low*) yaitu besarnya angka kesakitan kurang dari 1/100.000, strata sedang (*moderate*) yaitu besarnya angka kesakitan sebesar 1 sampai dengan 10 per 100.000, strata tinggi (*high*) besarnya angka kesakitan lebih dari 10 per 100.000. Stratifikasi endemisitas wilayah per kecamatan di Kabupaten Gresik pada tahun 2009 menunjukkan bahwa hanya ada satu kecamatan endemis tinggi yaitu Duduk Sampeyan, demikian juga pada tahun 2010, kecamatan endemis tinggi masih di Duduk Sampeyan. Tahun 2011 kecamatan endemis sedang sebanyak 11 kecamatan, dan endemis rendah sebanyak 5 kecamatan. Pada tahun 2012 endemis rendah ada 9 kecamatan, dan wilayah endemis sedang sebanyak 7 kecamatan,

sedangkan pada tahun 2012 tidak ada kecamatan endemis tinggi di Kabupaten Gresik.

Area rawan banjir tidak memiliki keterkaitan dengan area kasus leptospirosis. Menurut besarnya curah hujan, di wilayah Kabupaten Gresik secara spasial paling banyak ditemukan kasus leptospirosis di area curah hujan sedang. Kondisi dataran rendah merupakan kondisi yang memungkinkan terbentuknya genangan air apabila didukung dengan jenis atau tekstur tanah seperti tanah lempung. Kondisi genangan air yang bisa bertahan lama berisiko terhadap kemungkinan bisa tercemar bakteri *Leptospira* sp dari urin tikus maupun ternak. Secara umum persebaran kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik berada pada daerah dataran rendah dan dataran sedang.

Hasil Penangkapan Tikus

Kegiatan penangkapan tikus dilakukan sebanyak 5 kali yaitu di wilayah Kecamatan Panceng, Ujung Pangkah, Manyar, Duduk Sampeyan dan Kedamean. Pertimbangan pemilihan lokasi penangkapan tikus adalah adanya kasus baru leptospirosis atau dalam 1 bulan terakhir ada kasus leptospirosis berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik. Berikut rekap hasil penangkapan tikus di Kabupaten Gresik.

Hasil penangkapan tikus di Kabupaten

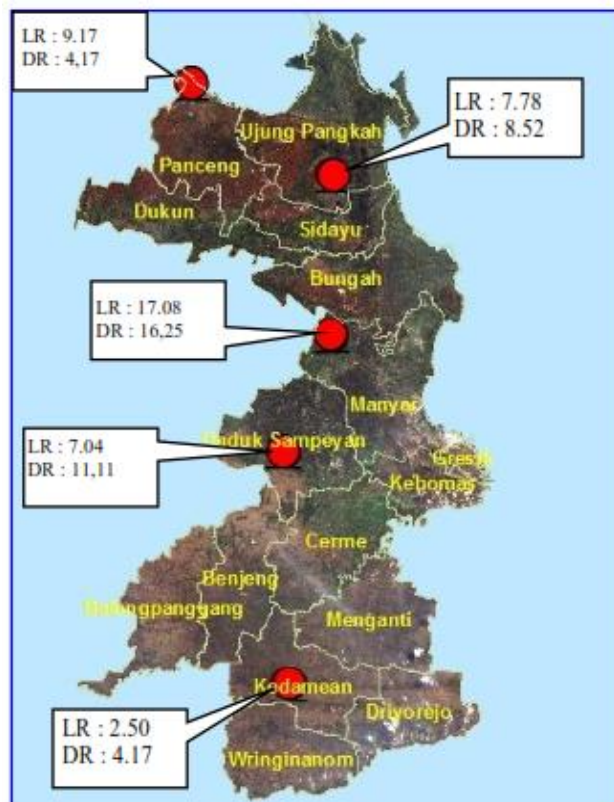
Gresik terbanyak di Kecamatan Manyar yaitu sebanyak 80 tikus dan paling sedikit di Kecamatan Kedamean sebanyak 13 tikus. Pada penangkapan tikus yang dilakukan di sekitar pemukiman, jumlah tikus yang tertangkap di dalam rumah sebanyak 94 tikus dan di luar rumah sebanyak 110 tikus.

Secara umum spesies tikus yang tertangkap di 5 lokasi diperoleh 5 spesies tikus yaitu *Rattus tanezumi*, *Bandicota bengalensis*, *Bandicota indica*, *M. musculus* serta didapat pula insektivora *Suncus murinus* (cecurut). Spesies tikus yang paling banyak ditemukan adalah *R. tanezumi* sebanyak 122 ekor (59%), sedangkan *M. musculus* ditemukan paling sedikit yaitu sebanyak 4 ekor (1,92%). Hasil pemeriksaan keberadaan bakteri *Leptospira* sp pada tikus dengan metode PCR menunjukkan negatif bakteri *Leptospira* sp, sedangkan sampel air yang diambil berjumlah 14 sampel hasil pemeriksaan laboratorium juga menunjukkan negatif bakteri *Leptospira* sp.

Keberhasilan penangkapan tikus (*trap success*) lebih cenderung berada di wilayah tengah dan bagian selatan Kabupaten Gresik, yang merupakan area dekat pertambakan. Spesies tikus tertangkap lebih dominan tikus rumah daripada tikus lainnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

Tabel 1. Rekap Hasil Penangkapan Tikus di Kabupaten Gresik, Jawa Timur Tahun 2012

Spesies	Tikus yang Tertangkap										J	B	Positif Bakteri <i>Leptospira</i> sp
	Duduk Sampeyan		Ujung Pangkah		Panceng		Kedamean		Manyar				
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L			
<i>R. tanezumi</i>	19	12	17	16	5	6	3	5	14	22	58	61	0
<i>B. indica</i>	1	2	3	1	2	1	4	1			6	9	0
<i>B. bengalensis</i>									8	12	12	8	0
<i>Mus musculus</i>	4										2	2	0
<i>Suncus murinus</i>	6	5	3	4	1	3			4	20	22	24	0
Total	30	19	23	21	8	10	7	6	26	54	100	104	
<i>Trap Succes</i>	11,11	7,04	8,52	7,8	4,17	9,17	4,17	2,5	16,3	17,1			



Keterangan : LR : luar rumah, DR : dalam rumah

Gambar 4. Trap Succes di Kabupaten Gresik Jawa Timur Tahun 2012

PEMBAHASAN

Situasi kasus Leptospirosis di Kabupaten Gresik

Kabupaten Gresik merupakan daerah endemis leptospirosis dengan CFR mencapai 33% pada tahun 2012. Masih tingginya angka kematian leptospirosis di Kabupaten Gresik menunjukkan bahwa sistem penanganan tata laksana kasus belum berjalan dengan baik, hal ini terlihat bahwa kejadian berulang selama 4 tahun berturut-turut sejak tahun 2009, menunjukkan angka kematian yang selalu tinggi. Angka kematian yang tinggi karena surveilans yang lemah juga dilaporkan Ristiyanto, 2011 di Kota Semarang dengan CFR mencapai 75%.⁷ Esen juga melaporkan angka kematian akibat leptospirosis di Indonesia tergolong tinggi, dengan angka CFR mencapai 2,5% - 16,45% (rata-rata 7,1%). Pada usia lebih dari 50 tahun kematian bisamencapai 56%. Di beberapa publikasi angka kematian

dilaporkan antara 3% - 54% tergantung sistem organ yang terinfeksi.⁸

Pola fluktuasi kasus leptospirosis selama 4 tahun sejak tahun 2009 sampai dengan 2012 selalu meningkat pada bulan yang sama dan terjadi pada musim yang sama yaitu musim penghujan, antara bulan Januari dan Februari, sehingga polanya menyerupai gergaji (*bensaw*). Pola semacam ini juga pernah dilaporkan oleh Sunaryo di Kabupaten Bantul bahwa pola kasus leptospirosis meningkat pada setiap awal tahun sampai bulan Mei mulai menurun.⁹ Faine juga melaporkan bahwa di Asia pola musiman dan pola curah hujan ada hubungan yang signifikan dengan kejadian leptospirosis.¹⁰

Leptospirosis merupakan penyakit musiman, dan di daerah tropis insidensi leptospirosis tertinggi terjadi selama musim penghujan. Curah hujan yang terus menerus akan berdampak terhadap keberadaan genangan air atau terjadi kondisi lingkungan dengan tingkat kebasahan tinggi (*wettness*). Kondisi yang demikian bila tercemar bakteri *Leptospira* sp dapat sebagai wahana penularan leptospirosis. Curah hujan yang tinggi secara spasial berada di wilayah bagian Selatan Kabupaten Gresik. Beberapa penelitian, baik di luar negeri maupun dalam negeri menyatakan bahwa daerah banjir merupakan salah satu faktor penting terhadap kejadian leptospirosis misalnya: di Salvador, Brazil. Sarkar, pada penelitian *case control* menunjukkan hasil bahwa pada daerah banyak genangan banjir akibat curah hujan tinggi kasus leptospirosis meningkat.¹¹ Barcellos melaporkan bahwa sebaran kasus leptospirosis terkonsentrasi pada daerah luasan banjir (*flood area*), daerah perkotaan dengan populasi penduduk padat, terdapat reservoir (tikus), dan daerah dengan pengelolaan sampah serta kondisi sanitasi yang buruk.¹²

Perluasan sebaran kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik yang cenderung sporadik merupakan masalah tersendiri, yang berbeda apabila persebaran kasus membentuk kluster sehingga area atau tindakan intervensi berdasar data. Kasus leptospirosis lebih banyak dilaporkan dari rumah sakit yang ada di wilayah Gresik. Penemuan kasus leptospirosis di Puskesmas dan di masyarakat masih terkendala, karena keterbatasan sarana dan peralatan laboratorium. Beberapa penelitian seperti penelitian Yunianto di Semarang

membuktikan bahwa dengan melakukan pen-jaringan kasus melalui pendistribusian sarana deteksi leptospira di Puskesmas akan membantu menemukan penderita secara aktif yang ada di masyarakat.³

Penjaringan kasus leptospirosis di wilayah rumah sakit/Puskesmas dengan menggunakan leptotek selama kegiatan penelitian menemukan 3 kasus positif leptospirosis. Sedikitnya kasus yang ditemukan dikarenakan leptospirosis masih kurang dikenal oleh tenaga medis yang ada di Puskesmas, sehingga tidak terdiagnosis secara dini dan belum adanya sarana dan prasarana di tingkat Puskesmas misalnya leptotek untuk mendiagnosis secara cepat. Selain hal tersebut pola peningkatan kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik selama 4 tahun terakhir terjadi pada bulan Januari sampai dengan Mei, di mana pada bulan tersebut curah hujan tinggi.

Kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik didominasi oleh kelompok laki-laki dewasa. Hasil penelitian Assimina menunjukkan bahwa kelompok laki-laki mempunyai resiko menderita leptospirosis sebanyak 9,6 kali lebih besar dibandingkan perempuan.¹³ Thornley menyatakan bahwa perbedaan insidensi berdasarkan gender ini terkait dengan pekerjaan (*work task*) dan *personal hygiene* yang menyebabkan perbedaan peluang untuk terpapar oleh bakteri *Leptospira* sp yang infeksi.¹⁴ Adapun mekanisme masuknya bakteri *Leptospira* sp ke dalam tubuh inang dapat terjadi melalui penetrasi lewat kulit atau permukaan tubuh yang terabrasi, inhalasi dari aerosol seperti misalnya percikan urin yang terkontaminasi, atau dengan mengkonsumsi air atau susu yang terkontaminasi. Hasil ini sejalan dengan kasus leptospirosis di Kabupaten Demak, di mana kejadian leptospirosis banyak menyerang golongan umur 21–60 tahun (89,39%).¹⁵ Penelitian yang dilakukan pada pasien rumah sakit di Salvador, Brazil menunjukkan bahwa leptospirosis lebih banyak ditemukan pada umur dewasa (rata-rata 35 tahun) dan 80% laki-laki.¹² Hasil penelitian ini berbeda dengan kasus leptospirosis di Kota Semarang yang banyak ditemukan pada usia 0-19 tahun (76,4%), dan 52% penderita berjenis kelamin laki-laki. Pada kelompok usia 0-9 tahun, aktivitasnya memang cenderung lebih terbatas. Akan tetapi kelompok usia ini juga memiliki risiko untuk terpapar bakteri *Leptospira* sp

melalui aktivitas bermain mereka.³

Kerapatan vegetasi di daerah perkotaan dapat dikategorikan vegetasi kerapatan sedang bahkan rendah, hal tersebut dikarenakan sebagian besar lahan dimanfaatkan untuk pemukiman dan industri sehingga penutup lahan oleh vegetasi menjadi berkurang. Kondisi lingkungan dengan kerapatan vegetasi sedang dan rendah akan berpengaruh terhadap iklim di sekitarnya, misalnya terhadap temperatur dan kelembaban. Temperatur rata-rata siang hari di Kabupaten Gresik hasil pengukuran pada penelitian ini adalah 30°C, temperatur terendah 28°C dan tertinggi 32°C. Hasil pengukuran kelembaban berkisar antara 45% sampai dengan 84% yang merupakan kelembaban yang masih optimal untuk kehidupan bakteri *Leptospira* sp di alam.

Menurut ketinggian tempat berdasarkan analisis kriging⁴, wilayah Kabupaten Gresik terbagi menjadi beberapa area ketinggian, yaitu ketinggian di bawah 5 meter di atas permukaan laut yang merupakan dataran rendah, ketinggian sampai 50 meter di atas permukaan laut yang merupakan area ketinggian sedang dan ketinggian lebih dari 51 meter di permukaan laut yang merupakan daerah ketinggian cukup tinggi. Wilayah dengan kondisi seperti itu menjadi kendala dalam pengelolaan air hujan ataupun air buangan rumah tangga. Saluran pembuangan air akan menjadi terhambat, didukung dengan perilaku masyarakat yang membuang sampah pada saluran air, sehingga menjadikan saluran menjadi mampet yang pada saat musim hujan air akan meluap ke jalan dan menimbulkan bau yang kurang sedap. Pada kondisi seperti tersebut di atas sangat berisiko terjadinya penularan leptospirosis. Menurut Joseph tindakan preventif agar tidak tertular leptospirosis adalah tidak bermain air dengan luka terbuka, menggunakan sepatu *boots* apabila bekerja di air, dan perlu membersihkan/mandi dengan sabun seluruh anggota badan setelah beraktivitas di air seperti di atas.

Pemanfaatan lahan memiliki keterkaitan yang erat terhadap persebaran leptospirosis karena menyangkut kehidupan reservoir (*rodent*) dan tempat yang potensial untuk bertahan hidup bakteri *Leptospira* sp pada suatu kondisi tertentu. Daerah empang/tambak dan persawahan lahan basah yang dekat dengan pemukiman penduduk merupakan

habitat yang cocok untuk kehidupan tikus.

Spesies tikus yang tertangkap sebagian besar adalah *R. tanezumi* sebanyak 59% dari seluruh tikus yang tertangkap. Tikus ini dikenal pula dengan tikus rumah, karena mempunyai habitat di pemukiman dan sudah beradaptasi dengan baik pada aktivitas kehidupan manusia serta menggantungkan hidupnya (pakan dan tempat tinggal) pada kehidupan manusia yang disebut sebagai *commensal rodent*. *Suncus murinus* (cecurut) juga cukup banyak ditemukan yaitu 22,15%. *Suncus murinus* sebenarnya bukan termasuk kelompok tikus melainkan merupakan insektivora. Spesies yang tertangkap dengan kepadatan rendah adalah *B. bengalensis* 9,66%, *B. indica* 7,69% dan *M. musculus* 1,92%. Perbandingan tikus jantan dan betina hampir setara, jantan 48,56% dan tikus betina 51,44%. Menurut Priyambodo, tikus betina lebih mudah ditangkap daripada tikus jantan. Hal tersebut berkaitan dengan peranan tikus betina di dalam kelompoknya, yaitu pencari makan bagi anak-anaknya, sehingga mobilitasnya lebih tinggi daripada tikus jantan.¹⁶

Di daerah penelitian *trap success* (keberhasilan penangkapan) di dalam rumah lebih tinggi daripada di luar rumah. Angka keberhasilan penangkapan tikus tersebut memperlihatkan bahwa kepadatan tikus di dalam rumah lebih tinggi dibandingkan di luar rumah. Keberhasilan penangkapan ini dapat menggambarkan kepadatan populasi tikus relatif di suatu tempat atau lingkungan. Menurut Hadi, *trap success* di dalam rumah sebesar 7% dan luar rumah 2%. *Trap success* diatas angka tersebut menunjukkan kepadatan relatif yang tinggi.¹⁷

KESIMPULAN

Sistem informasi geografis dapat dimanfaatkan sebagai bagian dalam sistem surveilans leptospirosis. Kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik meningkat pada awal tahun Januari sampai Mei dan sebaran epidemiologi leptospirosis berdasarkan wilayah kecamatan endemis yaitu Duduk Sampeyan, Gresik, Bungah yang didominasi kelompok laki-laki dewasa. Secara spasial sebaran kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik di daerah dataran rendah dan dataran sedang

serta curah hujan sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada: Pemerintah Kabupaten Gresik, Cq Kepala Badan Perencanaan Kabupaten Gresik dan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik beserta jajaran Staf yang telah memberikan izin pelaksanaan dan membantu proses penelitian di wilayah Kabupaten Gresik. Bapak Budi Santoso, SKM, MKes, selaku Kepala dan teman-teman Peneliti beserta Staf Balai Litbang P2B2 Banjarnegara yang telah memberi dukungan, serta kesempatan untuk menyelesaikan penyusunan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. WHO. *Human Leptospirosis : Guidance for Diagnosis, Surveillance and Control*. Geneva. 2003.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik. *Profil Kabupaten Gresik Tahun 2012*. Gresik. 2012.
3. Yuniarto B, Tri Ramadhani, Dewi Marbawati, Zumrotus. *Studi Epidemiologi Leptospirosis Di Kota Semarang Tahap II*. Laporan Penelitian. Banjarnegara. Loka Penelitian dan Pengembangan P2B2. 2009.
4. Danudoro, P. *Pengolahan Citra Digital; Teori dan Aplikasinya dalam Bidang Penginderaan Jauh*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 1996
5. Ristiyanto. *Modul Pelatihan Rodentologi*. B2P2VRP Salatiga; 2007
6. Badan Pusat Statistik. *Kabupaten Gresik dalam Angka*. Gresik. 2012
7. Ristiyanto. *Studi Metode Penanggulangan Leptospirosis di Daerah Perkotaan (Kota Semarang)*. Disampaikan dalam Diseminasi Hasil Penelitian Kerjasama Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga dan Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2012.
8. Esen S, Mustafa S, Hakan L.. *Impact of Clinical and Laboratory Findings on Prognosis in Leptospirosis*. Swiss Medical Weekly. 2004.347-352.
9. Sunaryo, Ikawati Bina, Rachmawati. *Pemetaan model kerawanan leptospirosis berdasarkan faktor risiko lingkungan dan trap success di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta*. Laporan Penelitian. Banjarnegara. Balai Litbang P2B2. 2011.
10. Faine S, Adler B, Bolin C, Perolat P. *Leptospira*

- and *Leptospirosis*, Melbourne, Australia. MediSci. 1999.
11. Sarkar Mimala., *Population-Based Case Control Investigation of Risk Factors for Leptospirosis during an Urban Epidemic*. American Journal Tropical Medicine and Hygiene. 2002.
 12. Barcellos C, Sabroza PC. *The Place Behind the Case; Leptospirosis Risks and Associated Environmental Conditions in a Flood-Related Outbreak in Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro. Cad. Saúde Pública,. 2001;59-67.
 13. Assimina Z. *Leptospirosis. Epidemiology and Preventive measur*. Health Science Journal. 2008;2(2):
 14. Thornley JN, Baccar M.G, Weinstein. *Changing Epidemiology Of Human Leptospirosis in New Zeland*. Epidemiology Infect Journal. 2002;128:29-36.
 15. Ristiyanto, Farida DH, Gambiro PY. *Studi Epidemiologi Leptospirosis di Dataran Rendah (Kabupaten Demak, Jawa Tengah)*. 2006.
 16. Priyambodo S. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Jakarta. PT. Penebar Swadaya,. 1995.
 17. Hadi. *Jenis-Jenis Ektoparasit Pada Tikus di Pelabuhan Tanjung Mas Semarang*. Proceeding Seminar Biologi VII, Pandaan Jawa Timur dalam Ristiyanto, 2006. Laporan Penelitian Studi Epidemiologi Leptospirosis di Dataran Rendah, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. B2P2VRP Salatiga. 1991.